

BEST AVAILABLE COPY

PGT/JP2004/012106

01.11.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 23 DEC 2004

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 8 月 2 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 0 1 9 1 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 0 1 9 1 3]

出 願 人 松 下 電 工 株 式 会 社
Applicant(s):

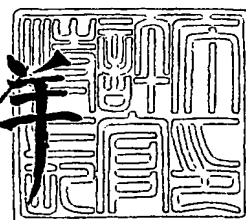
**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川

洋



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 1 2 3 2 8

【書類名】 特許願
【整理番号】 03P02241
【提出日】 平成15年 8月26日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01R 13/66
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
 【氏名】 飯田 満
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
 【氏名】 阿部 充孝
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
 【氏名】 森 秀高
【特許出願人】
 【識別番号】 000005832
 【氏名又は名称】 松下電工株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100087767
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 西川 恵清
 【電話番号】 06-6345-7777
【選任した代理人】
 【識別番号】 100085604
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 森 厚夫
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 053420
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9004844

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

立体成形回路基板により形成されたコネクタ本体と、前記コネクタ本体に形成され、母基板の配線パターンと電氣的に接続される端子体と、前記コネクタ本体に形成される相手側コネクタと嵌合される嵌合部と、前記嵌合部に配設され、前記相手側コネクタの接触端子部と電氣的に接続される接触体と、前記コネクタ本体上に配設される電子部品と、前記コネクタ本体に形成され、前記端子体または前記接触体と前記電子部品とを電氣的に接続する導体パターンとを備えることを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】

前記接触体は、前記コネクタ本体上に形成された導体パターンから形成されることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

【請求項 3】

前記接触体は、前記コネクタ本体の前記嵌合部に配設された金属製接触端子からなることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

【請求項 4】

前記コネクタ本体には、前記相手側コネクタとの接圧方向に対して直行する方向に、金属製接触端子保持用の保持孔が形成され、前記金属製接触端子は、前記嵌合部の外側面に沿って配設される前記接触体と、前記接触体から延長され、前記保持孔に圧入保持される保持部とを有し、前記保持孔の内壁には、前記保持孔に圧入保持された前記金属製接触端子の保持部と接続されるために、前記導体パターンが延設されていることを特徴とする請求項 3 記載のコネクタ。

【請求項 5】

前記端子体は、前記コネクタ本体上に形成された導体パターンから形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか記載のコネクタ。

【請求項 6】

前記導体パターンは、前記母基板に接合する前記コネクタ本体の接合面に形成されるとともに、前記接合面と平行ではない前記コネクタ本体の面上に延設されてなることを特徴とする請求項 5 記載のコネクタ。

【請求項 7】

前記コネクタ本体は、前記電子部品が配設され、封止材が充填される凹部を有していることを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれか記載のコネクタ。

【書類名】明細書

【発明の名称】コネクタ

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子部品を内蔵したコネクタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電子機器への配線途中には、コンデンサ、抵抗、ダイオード等の電子部品が用途に合わせて使用されており、配線を簡素化する方法の一つとして、これら電子部品をコネクタに内蔵するという方法がある。

【0003】

上述のような電子部品を内蔵されたコネクタとしては、金属端子やケーブル等の先端に電子部品を半田付けすることで、金属端子やケーブル等を互いに接合してコネクタに内蔵するものがあった。

【0004】

このようなコネクタの例としては、図9(a)に示されるように、電子部品としてコンデンサ101を用い、導体102および内導体端子103とコンデンサ101の2つのリード端子104a、104bとをそれぞれ半田付けすることにより、導体102と内導体端子103とをコンデンサ101を介して電氣的に接続し、コンデンサ101、導体102および内導体端子103を、絶縁体105および外導体端子106により被覆する構成としたものがある(特許文献1)。

【0005】

また、図9(b)に示されるように、チップ型電子部品111の両端に備えられた電極112a、112bと、嵌合端子113および接続端子114の各後端部113a、114aとをそれぞれ半田付けにより接合し、チップ型電子部品111、嵌合端子113および接続端子114を、コネクタハウジング115に固設する構成としたものがある(特許文献2)。

【特許文献1】特開2002-198132号公報(第3図)

【特許文献2】特開2002-184532号公報(第12図)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述のように、電子部品を金属端子やケーブルの先端に半田付けする方法では、コネクタ内部での電子部品の取り付けや、回路や導体パターン等の配線の変更を容易に行うことができず、また、複雑な配線を施すことが困難であるという問題があった。さらに、電子部品を保護するために、複数の部材が必要になるために、部品の実装作業が煩雑になるという問題があった。

【0007】

本発明は上述の点に鑑みて為されたもので、その目的は、コネクタの導体パターンの変更を簡易化し、配線の設計の自由度、および電子部品の実装作業性の向上を実現できるコネクタを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述の課題を解決するために、請求項1の発明では、立体成形回路基板により形成されたコネクタ本体と、前記コネクタ本体に形成され、母基板の配線パターンと電氣的に接続される端子体と、前記コネクタ本体に形成される相手側コネクタと嵌合される嵌合部と、前記嵌合部に配設され、前記相手側コネクタの接触端子部と電氣的に接続される接触体と、前記コネクタ本体上に配設される電子部品と、前記コネクタ本体に形成され、前記端子体または前記接触体と前記電子部品とを電氣的に接続する導体パターンとを備えることを特徴とするコネクタとした。

【0009】

請求項1の発明によれば、コネクタ本体である立体成形回路基板に導体パターンを形成する構成としたので、導体パターンを簡単に変更できる。そのため、設計の自由度が増す。また、電子部品は、前記立体成形回路基板上に配設されるので、電子部品をリフロー半田付けによって接合することが可能になり、電子部品の実装作業性が向上する。

【0010】

請求項2の発明では、請求項1の発明の構成に加えて、前記接触体は、前記コネクタ本体上に形成された導体パターンから形成されることを特徴とするコネクタとした。

【0011】

請求項2の発明によれば、相手側コネクタと接続する接触体を導体パターンと一体的に形成することとしたので、コネクタの構成を簡素化できる。

【0012】

請求項3の発明では、請求項1の発明の構成に加えて、前記接触体は、前記コネクタ本体の前記嵌合部に配設された金属製接触端子からなることを特徴とするコネクタとした。

【0013】

請求項3の発明によれば、接触体に金属製接触端子を用いることで、相手側コネクタとの接触部の耐久性が向上する。

【0014】

請求項4の発明では、請求項3の発明の構成に加えて、前記コネクタ本体には、前記相手側コネクタとの接圧方向に対して直行する方向に、金属製接触端子保持用の保持孔が形成され、前記金属製接触端子は、前記嵌合部の外側面に沿って配設される前記接触体と、前記接触体から延長され、前記保持孔に圧入保持される保持部とを有し、前記保持孔の内壁には、前記保持孔に圧入保持された前記金属製接触端子の保持部と接続されるために、前記導体パターンが延設されていることを特徴とするコネクタとした。

【0015】

請求項4の発明によれば、金属製接触端子を圧入保持する部位を形成したので、さらに接触部の耐久性が向上し、導体パターンの剥離を防止できる。

【0016】

請求項5の発明では、請求項1の発明の構成に加えて、前記端子体は、前記コネクタ本体上に形成された導体パターンから形成されることを特徴とするコネクタとした。

【0017】

請求項5の発明によれば、母基板と接続する端子体を導体パターンと一体的に形成することとしたので、コネクタの構成を簡素化できる。

【0018】

請求項6の発明では、請求項5の発明の構成に加えて、前記導体パターンは、前記母基板に接合する前記コネクタ本体の接合面に形成されるとともに、前記接合面と平行ではない前記コネクタ本体の面上に延設されてなることを特徴とするコネクタとした。

【0019】

請求項6の発明によれば、母基板と接続する端子体の両端に平行でない面を形成したので、母基板と半田付けする際に、ハンダフィレットを形成できる。

【0020】

請求項7の発明では、請求項1の発明の構成に加えて、前記コネクタ本体は、前記電子部品が配設され、封止材が充填される凹部を有していることを特徴とするコネクタとした。

【0021】

請求項7の発明によれば、電子部品を保護することが出来る。

【発明の効果】

【0022】

本発明のコネクタは、立体成形回路基板に導体パターンを形成する構成としたので、導体パターンを簡単に変更でき、設計の自由度が増し、電子部品をリフロー半田付けによ

て接合することが可能になり、電子部品の実装作業性の向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下に、本発明の実施形態について説明する。

(実施形態1)

図1および2を用いて、本発明の実施形態1について説明する。

【0024】

図1に示されるように、本実施形態のコネクタ本体1は、立体成形回路基板により形成され、コネクタ本体1は、相手側コネクタとの嵌合部2、導体パターン3、電子部品4等を有している。

【0025】

次に、図2を用いて、本実施形態のコネクタについて詳細に説明する。コネクタ本体1は、矩形状の平面部5を有し、平面部5の中央部周辺には、平面部5内に収まるように、直方体形状を有する嵌合部2が一体的に形成され、相手側コネクタ6の接触端子部7とコネクタ本体1とを電氣的に接続する接触体8が、嵌合部2の外側面に沿って、導体パターン3と一体的に形成される。嵌合部2の中央部には、嵌合部2の厚さ寸法よりも長い深さ寸法を有する直方体形状の穴である凹部9が形成され、凹部9の底面10には、電子部品4が半田付けにより配設され、導体パターン3と電氣的に接続される。また、凹部9には、凹部9の底面10から、コネクタ本体1の底面部11へと貫通する貫通孔であるスルーホール12が形成される。底面部11には、コネクタ本体1の長手方向に沿って溝部13が形成され、さらに、底面部11の端部には、コネクタ本体1が母基板14と半田付けされる際に、母基板14の配線パターン15とコネクタ本体1とを電氣的に接続する端子体16が、導体パターン3と一体的に形成される。端子体16は、その中央部に母基板14の配線パターン15と平行な面を有し、その両端部に母基板14の配線パターン15と平行ではない外側の斜面16a、内側の斜面16bを有し、斜面16a、16bにハンダフイレットが形成されることで、母基板14の配線パターン15と半田付けされる。コネクタ本体1に形成される導体パターン3は、スルーホール12の内壁に延設されることで、凹部9の底面10と底面部11とを電氣的に接続し、接触体8と端子体16とを電子部品4を介して電氣的に接続する。

【0026】

次に、図3を用いて、立体成形回路基板により形成されるコネクタ本体1の製造工程について簡単に説明する。図3のフローチャートに示されるように、まず、立体成形回路基板の基体を成形する(工程S1)。次に、前記基体の全面を覆うように、Cu膜をスパッタリング法により成膜する(工程S2)。そして、レーザーを用いてCu膜をパターニングする(工程S3)。次に、必要部分にのみCu電解メッキを施す(工程S4)。次いで、不必要部分のCuをエッチングにより除去する(工程S5)。その後、前記基体にNi電解メッキを施す(工程S6)。次に、前記基体にAu電解メッキを施す(工程S7)。最後に、図4に示されるように、平面部5上の切断部17で、コネクタ本体1とメッキ電流の供給側18とを切断する(工程S8)。以上により、導体パターン3が形成された立体成形回路基板からなるコネクタ本体1が完成する。

【0027】

本実施形態1によれば、コネクタ本体1は、立体形成回路基板により形成され、接触体8および端子体16は、導体パターン3と一体的に形成され、電子部品4は、コネクタ本体1の上面に設置される。これにより、導体パターン3を容易に変更できるようになり、回路の設計の自由度が向上し、さらに電子部品4は、コネクタ本体1の上面に設置されるために、電子部品4の半田付けにリフロー半田付けを利用でき、電子部品4の実装作業性が向上し、製品の歩留まりが向上する。

【0028】

また、本実施形態は、母基板に使用されるコネクタに限られるものではなく、携帯電話やPDA(Personal Digital Assistant)に設けられたインターフェースケーブルと接続

されるコネクタにも使用できる。

(実施形態 2)

図 5 を用いて、本発明の実施形態 2 について説明する。

【0029】

図 5 に示されるように、本実施形態では、凹部 9 に封止材 19 を注入し、電子部品 4 を封止材 19 で被覆し、封止する。その他の構成については、上述の実施形態 1 と同様なので説明を省略する。

【0030】

本実施形態 2 によれば、電子部品 4 を封止材 19 で被覆し、封止する構成としたので、上述の実施形態 1 の効果に加えて電子部品 4 の保護を図ることができる。

【0031】

また、本実施形態は、母基板に使用されるコネクタに限られるものではなく、携帯電話や PDA (Personal Digital Assistant) に設けられたインターフェースケーブルと接続されるコネクタにも使用できる。

(実施形態 3)

図 6 および 7 を用いて、本発明の実施形態 3 について説明する。

【0032】

図 6 に示されるように、本実施形態では、コネクタ本体 1 には、平面部 5 と溝部 13 とを貫通し、相手側コネクタ 6 との接圧方向に対して直行する方向に、後述する金属製接触端子 21 保持用の保持孔 20 が、嵌合部 2 の外側面に沿って形成され、保持孔 20 の内壁には、導体パターン 3 が延設される。

【0033】

前記金属製接触端子 21 は、L 字型に形成された金属板からなり、縦辺部で接触体 8 を、横辺部で端子体 16 を構成している。

【0034】

金属製接触端子 21 は、接触体 8 をコネクタ本体 1 の下方より上方へと、端子体 16 の先端が外側を向くように、保持孔 20 に圧入され、接触体 8 が、嵌合部 2 の外側面に沿い、端子体 16 がコネクタ本体 1 の下面に接触して、コネクタ本体 1 に配設され、保持孔 20 内で、保持孔 20 内に延設された導体パターン 3 と接続される。

【0035】

図 7 に示されるように、金属製接触端子 21 と導体パターン 3 とを電氣的に接続し、機械的に固定するために、溝部 13 において、金属製接触端子 21 と導体パターン 3 とは、半田により接続され、固定される。金属製接触端子 21 と導体パターン 3 との電氣的接続および機械的固定には、上述の半田付けによる接続以外に、単に金属製接触端子 21 を保持孔 20 で圧入保持することにより、導体パターン 3 と接触させたものや、導電ペーストなどを用いることもできる。その他の構成は上述の実施形態 2 と同様なので説明を省略する。

【0036】

本実施形態 3 によれば、相手側コネクタ 6 の接触端子部 7 とコネクタ本体 1 とを電氣的に接続する接触体 8 として、金属製接触端子 21 を使用することとしたので、接触体 8 の耐久性が向上する。さらに、金属製接触端子 21 のコネクタ本体 1 への圧入方向と、相手側コネクタ 6 から受ける接圧方向とが互いに垂直になるようにしたので、接圧による金属製接触端子 21 と導体パターン 3 との半田付け部 22 への負荷を軽減でき、前記負荷により生じていた導体パターン 3 のコネクタ本体 1 からの剥離を防止できる。

【0037】

また、本実施形態は、母基板に使用されるコネクタに限られるものではなく、携帯電話や PDA (Personal Digital Assistant) に設けられたインターフェースケーブルと接続されるコネクタにも使用できる。

(実施形態 4)

図 8 を用いて、本発明の実施形態 4 について説明する。

【0038】

図8に示されるように、本実施形態では、コネクタ本体1の平面部5には、嵌合部2の外側面に沿って、相手側コネクタ6との接圧方向に対して直行する方向に、後述する金属製接触端子27の長い縦辺部27a保持用の圧入孔23が形成される。嵌合部2の上面24には、相手側コネクタ6との接圧方向に対して直行する方向に、後述する金属製接触端子27の短い縦辺部27b保持用の保持孔25が形成され、保持孔25の開口部26は、外部に向かうにつれ徐々に大きく形成される。保持孔25の内壁には、導体パターン3が延設される。

【0039】

前記金属製接触端子27は、前記長い縦辺部27aと前記短い縦辺部27bとを有するコの字型に形成された金属板からなり、長い縦辺部27aで接触体8を構成している。

【0040】

金属製接触端子27は、コネクタ本体1の上方から、長い縦辺部27aを圧入孔23、短い縦辺部27bを保持孔25により圧入保持され、保持孔25内に延設された導体パターン3と接続され、接触体8は嵌合部2の外側面に沿い、金属製接触端子27の横辺部が、上面24に接触するようにしてコネクタ本体1に配設される。

【0041】

金属製接触端子27と導体パターン3とを電氣的に接続し、機械的に固定するために、開口部26において、金属製接触端子27と導体パターン3とは、半田により接続され、固定される。金属製接触端子27と導体パターン3との電氣的接続および機械的固定には、上述の半田付けによる接続以外に、単に金属製接触端子27を保持孔25に圧入することにより、導体パターン3と接触させたものや、導電ペーストなどを用いることもできる。その他の構成は上述の実施形態2と同様なので説明を省略する。

【0042】

本実施形態4によれば、相手側コネクタ6の接触端子部7とコネクタ本体1とを電氣的に接続する接触体8として金属製接触端子27を使用することとしたので、接触体8の耐久性が向上する。さらに、金属製接触端子27のコネクタ本体1への圧入方向と、相手側コネクタ6から受ける接圧方向とが互いに垂直になるようにしたので、接圧による金属製接触端子27と導体パターン3との半田付け部28への負荷を軽減でき、前記負荷により生じていた導体パターン3のコネクタ本体1からの剥離を防止できる。

【0043】

また、本実施形態は、母基板に使用されるコネクタに限られるものではなく、携帯電話やPDA(Personal Digital Assistant)に設けられたインターフェースケーブルと接続されるコネクタにも使用できる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明のコネクタの概略説明図である。

【図2】本発明の実施形態1の断面図である。

【図3】本発明のコネクタの電解メッキによる製造方法を示すフローチャートである。

【図4】導体パターン形成過程の本発明のコネクタの部分断面図である。

【図5】本発明の実施形態2の断面図である。

【図6】本発明の実施形態3の半田付け前の断面図である。

【図7】同上の断面図である。

【図8】本発明の実施形態4の断面図である。

【図9】(a)は、従来のコネクタの断面図であり、(b)は、他の従来のコネクタの斜視図である。

【符号の説明】

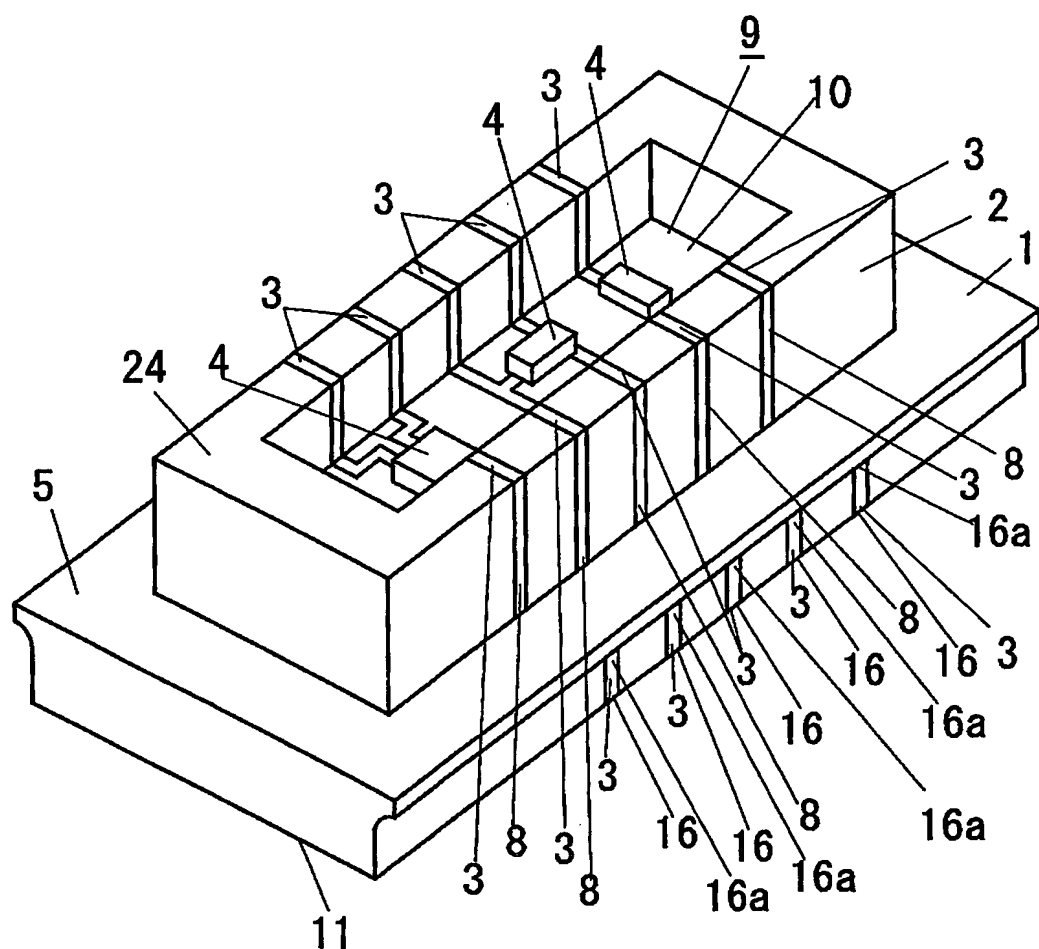
【0045】

1 コネクタ本体

2	嵌合部
3	導電パターン
4	電子部品
5	平面部
8	接触体
9	凹部
1 0	凹部の底面
1 1	底面部
1 6	端子体
1 6 a	斜面
2 4	嵌合部の上面

【書類名】 図面

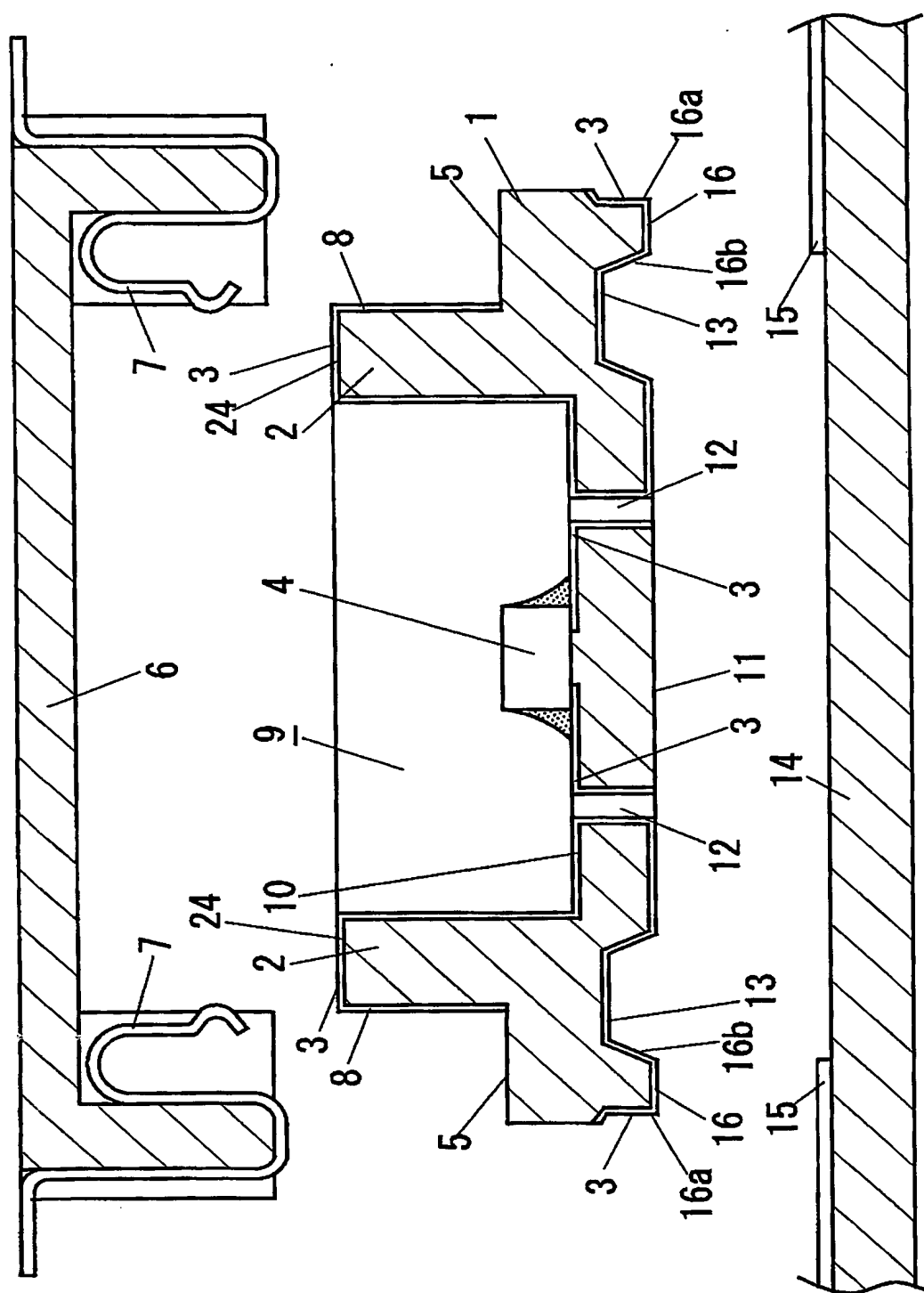
【図 1】



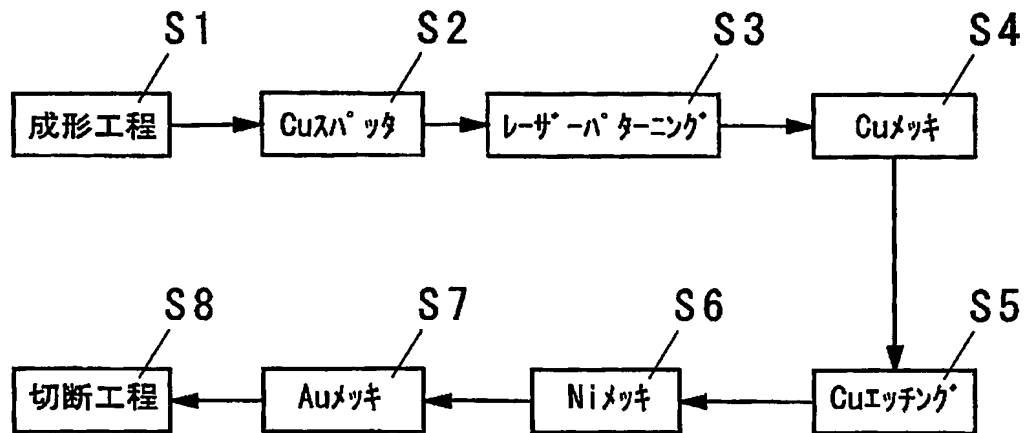
1 コネクタ本体
 2 嵌合部
 3 導電パターン
 4 電子部品
 5 平面部
 8 接触体

9 凹部
 10 凹部の底面
 11 底面部
 16 端子体
 16a 斜面
 24 嵌合部の上面

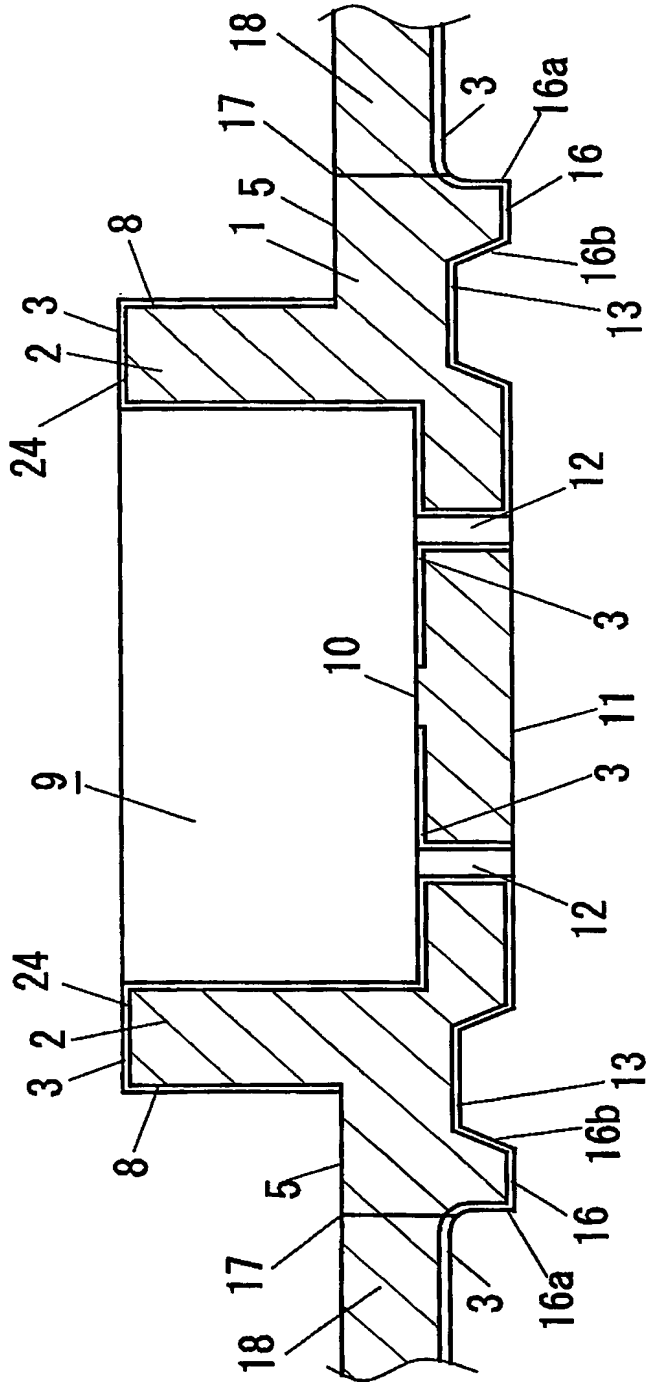
【図2】



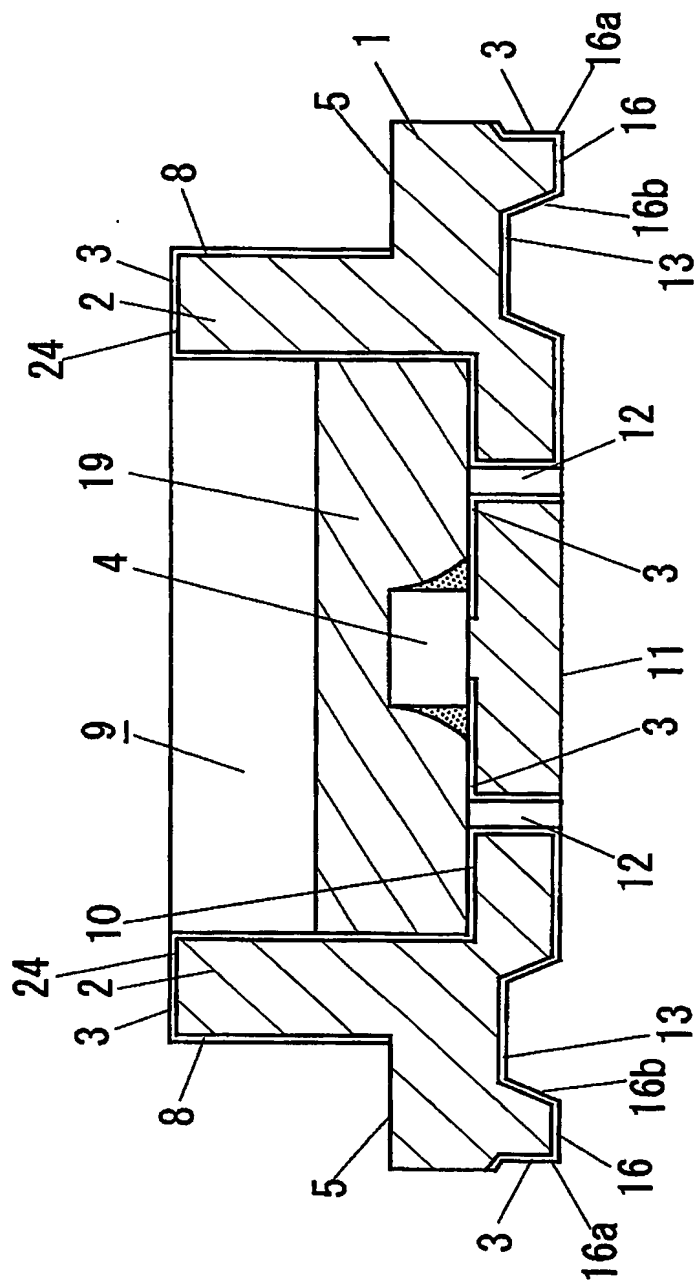
【図 3】



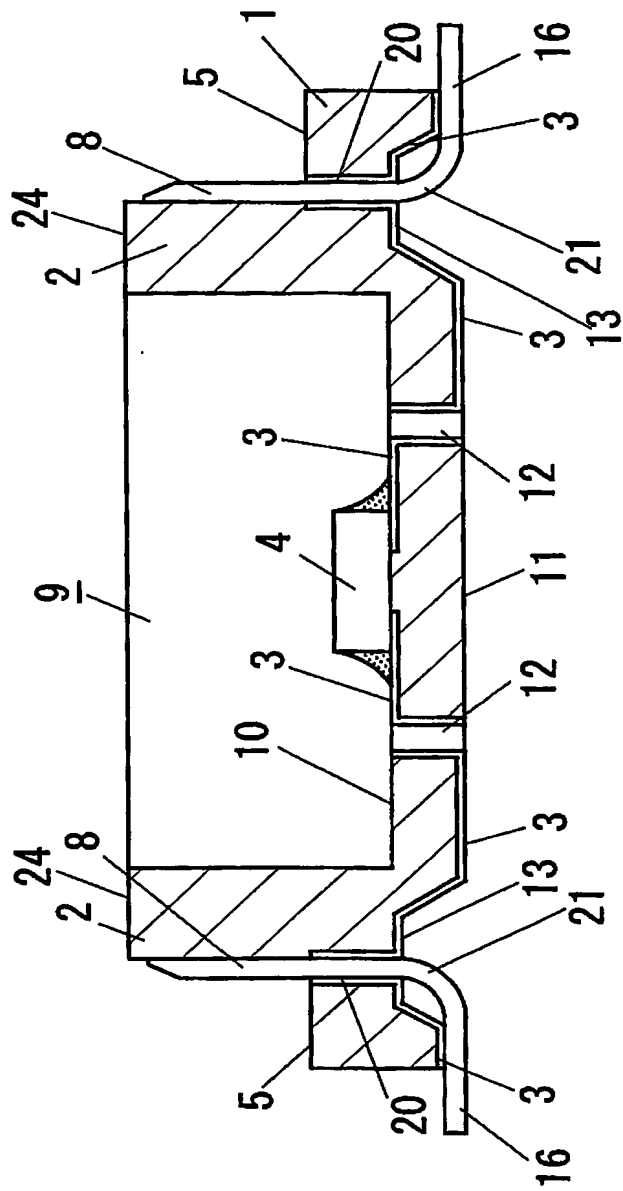
【図 4】



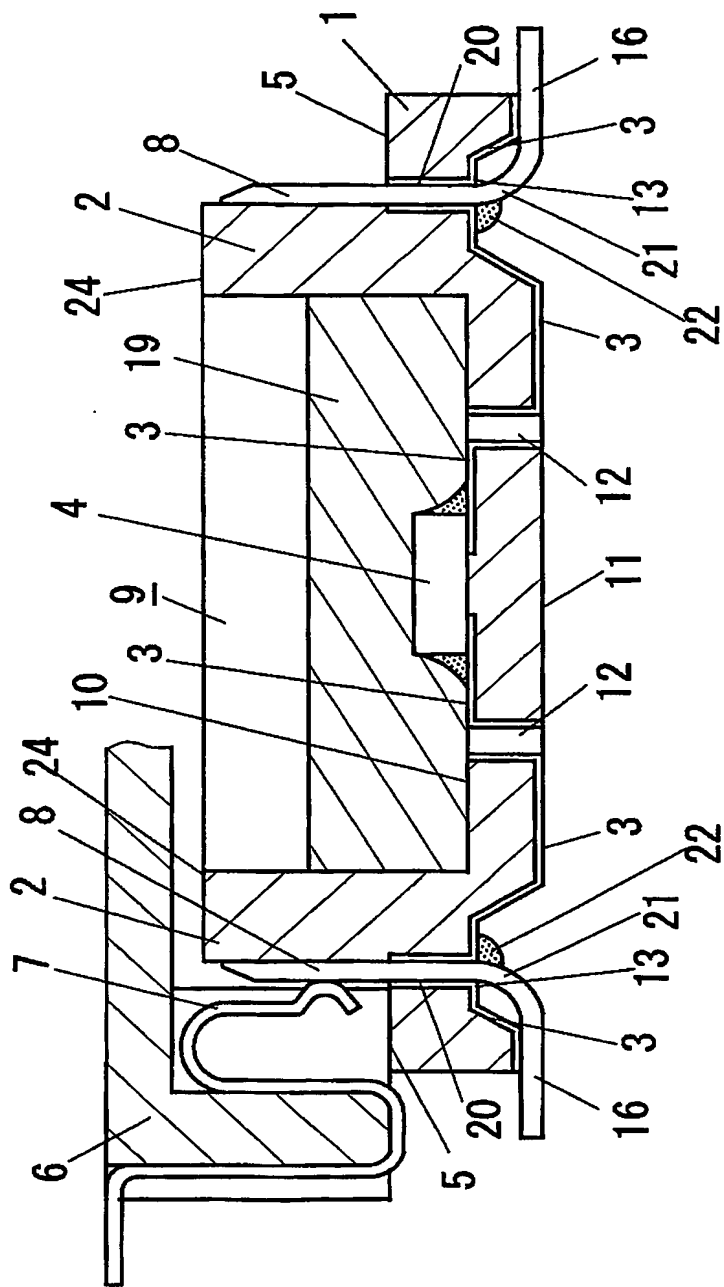
【図 5】



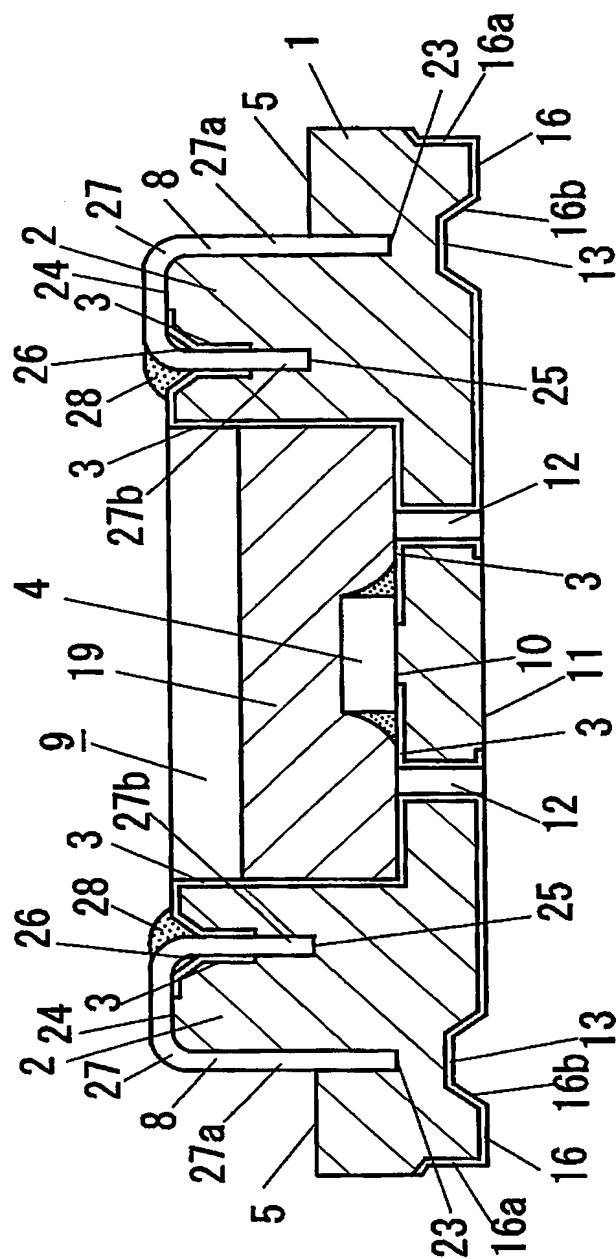
【図 6】



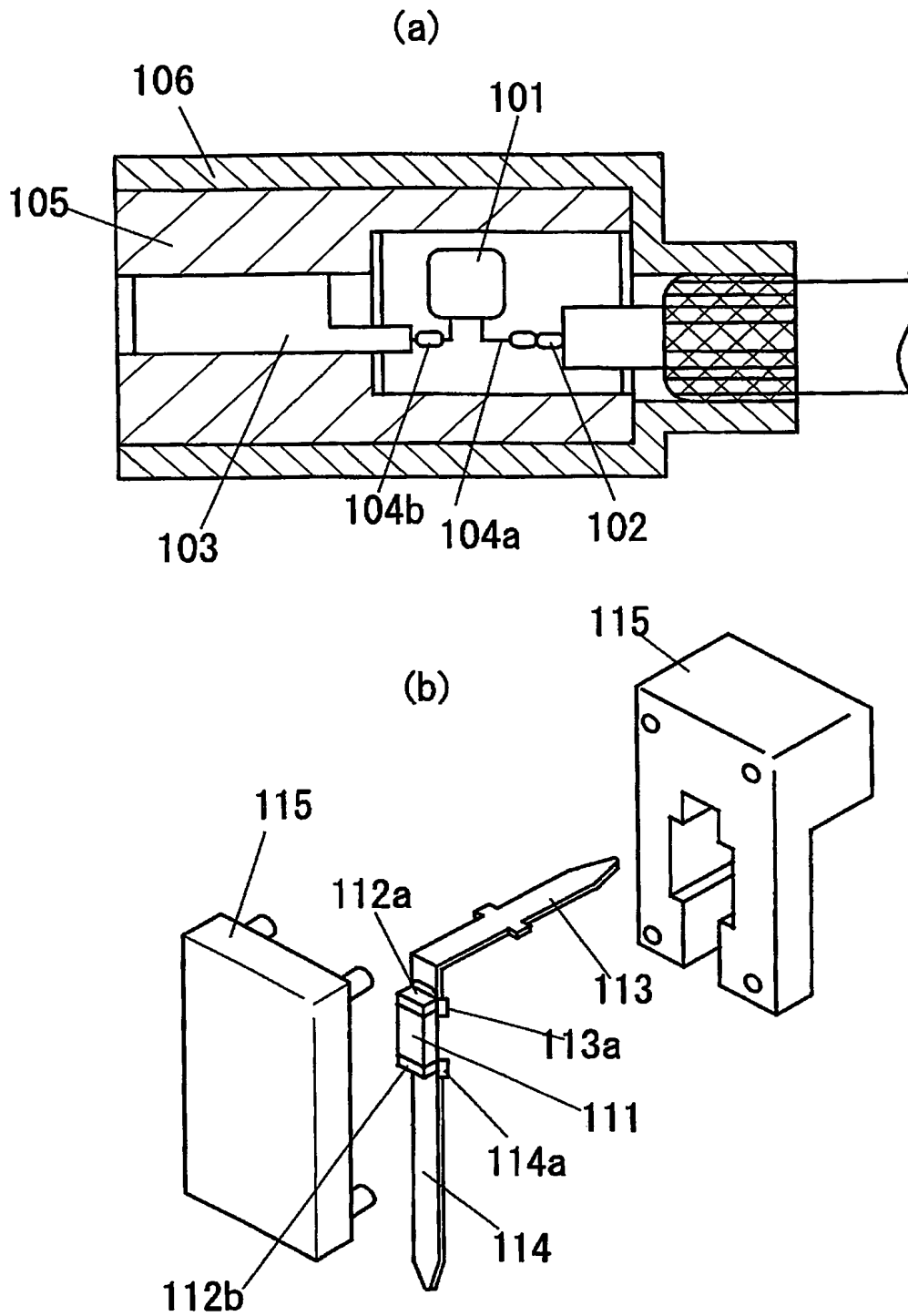
【図 7】



【図8】



【図 9】



【書類名】 要約書**【要約】****【課題】**

設計の自由度及び電子部品の実装作業性の向上したコネクタを提供すること。

【解決手段】

コネクタ本体 1 は、立体成型回路基板により形成されたので、コネクタ本体 1 には、母基板 14 の配線パターン 15 と電氣的に接続される端子体 16 と、相手側コネクタ 6 と嵌合される嵌合部 2 に配設され、相手側コネクタ 6 の接触端子部 7 と電氣的に接続される接触体 8 と、コネクタ本体 1 上に配設される電子部品 4 とを有し、さらに、端子体 16 または接触体 8 と、電子部品 4 とを電氣的に接続する導体パターン 3 を形成している。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 0 1 9 1 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 3 2]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地

氏 名

松下電工株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.